

очистки питьевой воды ОДМ-2Ф // Вода и экология: проблемы и решения. – 2001. – №3(8). – С.28-31.

5.Третинник В.Ю. Природные дисперсные минералы Украины и перспективы их использования в технологии водоочистки // Химия и технология воды. – 1998. – Т.20, №2. – С.183-189.

6.Остапенко В.Т., Кулишенко А.Е. и др. Применение порошкообразного клиноптилолита при коагулировании поверхностных вод // Водоснабжение и санитарная техника. – 1995. – № 5. – С.29-31.

Отримано 23.10.2006

УДК 502

С.Н.ДУДИНА

*Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова
(Российская Федерация)*

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГЛИН МЕСТОРОЖДЕНИЙ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Приводятся результаты исследований физико-химических свойств глин месторождений Белгородской области с целью изучения возможности применения их в качестве сорбентов при очистке сточных вод.

В настоящее время одним из перспективных направлений в очистке сточных вод от загрязняющих компонентов является использование природных материалов и в том числе глинистых минералов. В литературе приводится много данных о применении для этих целей монтмориллонита, каолинита, клиноптилолита, цеолитов, так как эти минералы характеризуются высокими сорбционными свойствами. Однако, в природе месторождения этих минералов в чистом виде встречаются крайне редко. В нашей стране много месторождений различных глинистых минералов, среди которых могут быть и пригодные для очистки сточных вод.

Целью данной работы было установление минералогического состава образцов и исследование сорбционных свойств глин Аркадьевского, Бессоновского, Веселовского, Орловского, Поляновского, Сергеевского месторождений Белгородской области.

Изучение минералогического состава образцов глин проводили рентгенофазовым, дериватографическим анализами и методом избирательного окрашивания. По результатам анализов образцов глин месторождений Аркадьевка, Бессоновка, Веселовка, Орловка, Поляна, Сергеевка Белгородской области можно сделать вывод, что все изучаемые глины являются по минералогическому составу полиминеральными. Глинистая составляющая представлена такими минералами как каолинит и его полиморфные модификации – диксит и накрит, монтмориллонит в кальциевой и натриевой формах, присутствует не-

значительное количество иллитовых минералов (табл.1). По составу глинистой составляющей выделяется глина Веселовского месторождения, ее можно отнести к группе каолинито-гидрослюдистых глин, в то время как остальные образцы относятся к бентонитовым (монтмориллонитсодержащим) глинам.

Согласно данным РФА,глины обладают сходным минералогическим составом и, предположительно, должны проявлять близкие физико-химические свойства.

Таблица 1 – Результаты определения минералогического состава глин Белгородских месторождений

Образец глины	Основные минералы, составляющие породу					
	монт-мориллонит	бей-дел-лит	моно-термит	мус-ковит	каолинит	Гидрослюда
Веселовская					+	+
Сергеевская	+		+			+
Бессоновская	+				+	+
Поляновская	+			+	+	+
Аркадьевская	+				+	
Орловская	+	+			+	+

Было проведено исследование фракционного состава образцов глин на лазерном анализаторе частиц Microsizer 201. Анализ данных (табл.2) показывает, что все образцы глин можно отнести к мелкодисперсным. Процент содержания в образцах глин фракции менее 25 мкм равен: Аркадьевка – 68, Бессоновка – 42,6, Веселовка – 79,9, Орловка – 11,2, Поляна – 87,4, Сергеевка – 83%.

Таблица 2 – Фракционный состав глин

Массовая доля, %	D, мкм									
	<1	<3	<5	<8	<10	<35	<50	<80	<100	<150
Аркадьевка	4,3	3,3	2,4	1,4	56,6	23,4	8,6	-	-	-
Бессоновка	2,3	1,8	1,4	1,1	36	11,7	14,3	7,7	12,2	11,1
Веселовка	36,9	17,5	11,8	3,9	9,8	3,4	4,3	3,1	5,8	3,5
Орловка	1,1	0,8	0,2	0,7	8,4	29,6	19,3	28,2	7,9	3,8
Поляна	24,4	19,0	16,9	7,0	20,1	3,8	3,3	0,7	0,6	4,2
Сергеевка	15,9	15,1	15,8	7,6	28,6	2,3	4,2	2,2	3,1	3,2

Высокая дисперсность образцов глин месторождений Аркадьевка, Поляна, Сергеевка, Веселовка предполагает проявление этими образцами высокой сорбционной способности.

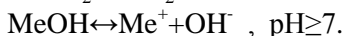
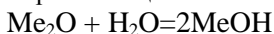
По результатам определения значений pH водной вытяжки

(табл.3) глин месторождений Аркадьевка, Бессоновка, Веселовка, Орловка, Поляна, Сергеевка видно, что произошло изменение исходного значения pH от 7,18 до 7,95-9,40 (через 15 мин. после начала перемешивания суспензии).

Таблица 3 – Значения pH водной вытяжки образцов глин

рН	Аркадьевка	Бессоновка	Веселовка	Орловка	Поляна	Сергеевка
Нач.	8,90	8,20	8,17	7,95	9,40	9,10
24 ч.	8,30	7,85	7,75	7,75	8,70	8,50

Сдвиг pH водной вытяжки в сторону увеличения pH можно объяснить переходом в раствор ионов щелочных металлов



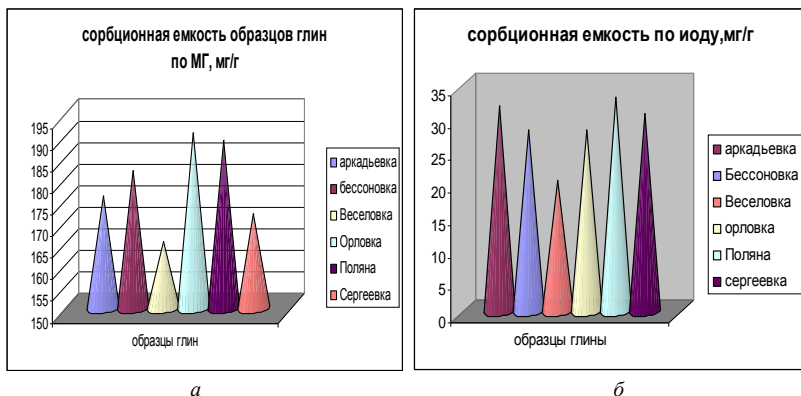
Изучение сорбционной емкости образцов глин показало, что сорбция по метиленовому голубому составила 165-190 мг/г (табл.4); минимальное значение емкости по МГ соответствует образцу глины месторождения Веселовка (165 мг/г), максимальное – Поляна (189 мг/г) и Орловка (190 мг/г); сорбция по иоду составила 13,97-20,32 мг/г; минимальная сорбция по иоду – у образца месторождения Бессоновка, максимальная – у образца месторождения Поляна (20,32 мг/г). При исследовании сорбционной емкости по иоду с проведением предварительной подготовки образцов, заключающейся в обработке их соляной кислотой, зафиксировано значительное увеличение показателей емкости всех образцов 20,32-33,02 мг/г (табл.4). Это явление можно объяснить протеканием процесса модифицирования кристаллической решетки минералов глинистой составляющей, влекущего за собой изменение основных физико-химических параметров образцов глин.

Таблица 4 – Сорбционная емкость глин по МГ и иоду

Е мг/г	Аркадьевка	Бессоновка	Веселовка	Орловка	Поляна	Сергеевка
МГ	176	181	165	190	189	172
Иод (обработка HCl)	31,75	27,94	20,32	27,94	33,02	30,48
Иод (без обработ. HCl)	15,24	13,97	16,51	16,5	20,32	17,78

По значениям сорбционной емкости по МГ и иоду наилучшие показатели у глин месторождений Поляна, Аркадьевка, Сергеевка (рису-

НОК, а, б).



Сорбционная емкость глин по йоду (а) и метиленовому голубому (б)

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют, что среди изученных образцов глин наиболее высокой сорбционной емкостью обладает глина месторождения Поляна, характеризующаяся полиминеральным составом и высоким содержанием мелкодисперсной фракции.

Проведенные исследования дают основание предположить возможность использования исследованных глин для очистки сточных вод.

Получено 05.11.2006

УДК 628.175.35

В.И.НЕЗДОЙМИНОВ, канд. техн. наук, В.С.РОЖКОВ

Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, г.Макеевка

К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ БЕССТОЧНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Рассматриваются вопросы возможности использования биологически очищенных хозяйственно-бытовых и промышленно-ливневых сточных вод на примере коксохимического производства, проведен анализ основных потребителей технической воды КХП, предложены пути сокращения потребляемой технической воды и сброса сточных вод в городскую канализационную сеть.

Водное хозяйство промышленных предприятий Украины является на сегодняшний день наиболее перспективным для научных исследований как в области защиты окружающей среды, так и в области сбережения материальных ресурсов промышленных предприятий.